الدالة
الأسية

تعريف الدالة الأسية:

يوجد دالة **وحيدة** f
قابلة للإشتقاق على IR
حيث:

$$f' = f$$

$$f(0) = 1$$

هذه الدالة تسمى بالدالة الأسية

و نرمز لها ب:

e أو exp

لاحظ:

$e^{-5} > 0$

$e^{\frac{3}{7}} > 0$

$e^{\sqrt{3}} > 0$

$e^{9,08} > 0$

من أجل كل عدد حقيقي x:

$e^{x} > 0$

الدالة الأسية موجبة تماما على IR

من المعلومات القبلية:

$$2^6 \times 2^7 = 2^{6+7} = 2^{13}$$

لاحظ:

$$e^6 \times e^7 = e^{13}$$

من أجل كل عددان حقيقيان a و b:

$$e^a \times e^b = e^{a+b}$$

من المعلومات القبلية:

$$\frac{2^9}{2^3} = 2^{9-3} = 2^6$$

لاحظ:

$$\frac{e^9}{e^3} = e^{9-3} = e^6$$

من أجل كل عددان حقيقيان a و b:

$$\frac{e^{a}}{e^{b}} = e^{a-b}$$

من المعلومات القبلية:

$$2^{-6} = \frac{1}{2^6}$$

لاحظ:

$$e^{-6} = \frac{1}{e^6}$$

من أجل كل عدد حقيقي a:

$$e^{-a} = \frac{1}{e^a}$$

من المعلومات القبلية:

$$(2^4)^3 = 2^{3\times4} = 2^{12}$$

لاحظ:

$$(e^3)^4 = e^{3\times4} = e^{12}$$

من أجل كل عدد حقيقي a و n عدد طبيعي:

$$(e^a)^n = e^{an}$$

من أجل كل عدد حقيقي x:

$$e^{x} \neq 0$$

لا تنعدم أبدا

$$e^{0} = 1$$

$$e^{1} = e \quad (\approx 2.72)$$

$$e^{\frac{1}{2}} = \sqrt{e}$$

المشتقة

من أجل كل عدد حقيقي x:

$$(e^x)' = e^x$$

لتكن u دالة قابلة للإشتقاق على المجال I:

$$(e^u)' = u' e^u$$

النهايات:

$$\lim_{x \to +\infty} e^{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \to -\infty} e^{x} = 0$$

$$\lim_{x \to -\infty} xe^{x} = 0$$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{e^{x}}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{e^{x} - 1}{x} = \exp'(0) = \exp(0) = 1$$